

Pelatihan Pemanfaatan Ban Bekas sebagai Pondasi Tahan Gempa di Desa Jenggala, Kabupaten Lombok Utara

Training on the Utilization of Used Tires as Earthquake-Resistant Foundations in Jenggala Village, North Lombok Regency

Tri Sulistyowati*

Didi Supriyadi Agustawijaya

Miko Eniarti

Ismail Hoesain Muchtaranda

Agustono Setiawan

Ngudiyono

Department of Civil Engineering,
Universitas Mataram, Mataram,
West Nusa Tenggara, Indonesia

email: trisulistyowati@unram.ac.id

Kata Kunci

Ban bekas

Pondasi

Tahan gempa

Keywords:

Used tires

Foundation

Earthquake resistant

Received: March 2023

Accepted: April 2023

Published: May 2023

Abstrak

Desa Jenggala adalah salah satu desa terdampak gempa Lombok 2018 di Kabupaten Lombok Utara. Sebagian besar kerusakan bangunan dan rumah terjadi karena belum sesuai dengan standar bangunan tahan gempa. Pondasi sebagai struktur bawah sangat penting untuk menyalurkan beban struktur, sebaiknya diberi lapisan yang berfungsi meredam getaran. Ban bekas merupakan salah satu alternatif material yang dapat meredam getaran dan dapat dimanfaatkan sebagai pondasi rumah tahan gempa. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang rumah tahan gempa dengan memanfaatkan ban bekas sebagai pondasi untuk meredam getaran gempa. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah ceramah, diskusi dan tanya jawab serta demonstrasi menggunakan model pondasi dari ban bekas. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif yang berorientasi kepada upaya peningkatan peran serta masyarakat. Tahapan kegiatan terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa peserta telah memahami materi pelatihan pembuatan pondasi tahan gempa dari ban bekas, karena materialnya mudah didapatkan dan pembuatannya sangat mudah dikerjakan. Motivasi mitra cukup tinggi untuk mengikuti pelatihan dan bersedia menyampaikan hasil pelatihan kepada masyarakat lainnya. Sehingga pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi rumah tahan gempa dapat mendukung proses rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa, di seluruh wilayah terdampak gempa di Kabupaten Lombok Utara.

Abstract

Jenggala Village is one of the villages in North Lombok Regency that was affected by the 2018 Lombok earthquake. Most damage to buildings and houses was caused by noncompliance with earthquake-resistant building standards. As the lower structure, the foundation is essential to distribute the structure's load, preferably given a layer that dampens vibrations. Used tires are an alternative material that can reduce seismic vibrations and be used as an earthquake-resistant house foundation. This community service project aims to raise public awareness about earthquake-resistant houses by using used tires as a foundation to reduce seismic vibrations. The methods used in this service activity are the lecture approach, discussion, question-and-answer sessions, and demonstrations with the foundation model made from used tires. The approach used is a participatory approach that is oriented towards efforts to increase community participation. The preparation stage, the implementation stage, and the evaluation stage are the activity stages. Based on the results of the community service activities, it was shown that the participants understood the training material for making earthquake-resistant foundations from used tires because the material was easy to obtain and very easy to manufacture. Partners have high motivation to participate in training. They are willing to share the training results with other community members so that using used tires as earthquake-resistant house foundations can support the post-earthquake rehabilitation and reconstruction process in all earthquake-affected areas in North Lombok Regency.



© 2023 Tri Sulistyowati, Didi Supriyadi Agustawijaya, Miko Eniarti, Ismail Hoesain Muchtaranda, Agustono Setiawan, Ngudiyono. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i3.4808>

How to cite: Sulistyowati, T., Agustawijaya, D. S., Eniarti, M., Muchtaranda, I. H., Setiawan, A., & Ngudiyono. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Ban Bekas sebagai Pondasi Tahan Gempa di Desa Jenggala, Kabupaten Lombok Utara. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(3), 430-438. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i3.4808>

PENDAHULUAN

Pulau Lombok terletak pada kawasan tektonik aktif, dan dikelilingi oleh beberapa sumber gempa, diantaranya zona Back Arc Thrust di wilayah utara, megathrust di selatan, dan sistem sesar geser di sisi barat dan timurnya. Hal ini menjadi pemicu rangkaian gempa Lombok pada tahun 2018 (Pusat Studi Gempa Nasional, 2018). Desa Jenggala merupakan salah satu desa di Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara, yang terdampak gempa Lombok 2018. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), kerusakan yang diakibatkan oleh rangkaian Gempa Lombok 2018 adalah 71.962 unit rumah, 671 fasilitas pendidikan, 52 unit fasilitas kesehatan, 128 unit fasilitas peribadatan dan beberapa infrastruktur seperti jalan dan jembatan. Adapun total korban jiwa adalah 564 orang, dimana 82,8% dari seluruh korban meninggal atau sekitar 467 jiwa ada di Lombok Utara. Jumlah korban luka mencapai 1.584 jiwa dimana 829 orang atau 52,3% juga berasal dari Lombok Utara (Nugroho, 2018). Sebagian besar korban jiwa dan luka-luka diakibatkan tertimpa reruntuhan bangunan rumah dan tidak ada kesempatan untuk menyelamatkan diri. Hal ini disebabkan karena bangunan dan rumah belum sesuai dengan persyaratan dan standar bangunan tahan gempa sehingga memiliki kerentanan yang besar pada saat terjadi bencana gempa (Widayatun & Fatoni, 2013).

Kerentanan bangunan secara teknis disebabkan beberapa faktor yaitu lokasi/topografi, penggunaan material dan bentuk bangunan yang kurang sesuai, kualitas dan sistem bangunan yang kurang memadai dengan tingkat kerawanan daerah gempa, kondisi bangunan kurang terawat (Zulfiar & Tamin, 2014). Bangunan tempat tinggal yang tergolong rentan adalah tipe struktur pasangan batu bata dengan perkuatan diafragma kaku, dan bentuk irreguler (bentuk U, L, dan O). Nilai probabilitas kerusakan setiap rumah berbeda-beda, hal ini disebabkan karena jarak dari pusat gempa, kondisi tanah, topografi, dan jenis tanah yang terdapat di bawah masing-masing rumah berbeda (Bawono, 2016). Kerusakan bangunan akibat gempa bumi disebabkan karena bangunan memiliki mutu ketahanan gempa yang sangat rendah, sehingga perlu dilakukan penilaian kerentanan bangunan dan mitigasi bahaya akibat gempa bumi dari semua jenis bangunan di daerah yang memiliki zona persebaran gempa yang tinggi (Devi & Naorem, 2015). Penanggulangan dan kesiapsiagaan bencana sangat penting dalam mitigasi untuk mengurangi dampak yang lebih besar dari bencana yang terjadi (Irwani & Hidayat, 2020).

Berdasarkan SNI 1726 -2019, bangunan tahan gempa adalah bangunan yang mampu bertahan dari guncangan akibat adanya gempa dan juga fleksibel untuk meredam getaran gempa. Kedua syarat ini sangat penting supaya dapat memperkecil resiko bangunan runtuh sehingga dapat memberikan kesempatan kepada para penghuninya menyelamatkan diri (Standar Nasional Indonesia, 2019). Desain filosofi (*Earthquake Design Philosophy*) suatu bangunan akibat beban gempa adalah (Pawirodikromo, 2012): (a) Pada gempa kecil yang sering terjadi, maka struktur bangunan harus tidak rusak dan berfungsi dengan baik. Kerusakan kecil pada elemen nonstruktur masih ditoleransi; (b) Pada gempa menengah yang relatif jarang terjadi, maka struktur utama bangunan boleh rusak/retak ringan tetapi masih dapat/ekonomis untuk diperbaiki; dan (c) Pada gempa kuat yang jarang terjadi, maka struktur bangunan boleh rusak tetapi tidak boleh runtuh total (*totally collapse*).

Bangunan rumah yang didirikan atau dibangun sesuai dengan persyaratan dan standar bangunan tahan gempa, maka memiliki tingkat kerentanan yang kecil saat terjadi bencana gempa bumi. Karena komponen struktur yang dibangun telah sesuai dengan peraturan dan persyaratan yang ada (Standar Nasional Indonesia, 2019). Oleh karena itu untuk mencegah terjadinya korban jiwa pada saat terjadi bencana gempa bumi maka perlu dilakukan penyetaraan semua bangunan rumah agar tahan terhadap gempa di daerah rawan gempa seperti Pulau Lombok

Prinsip dasar dari bangunan tahan gempa antara lain adalah (Standar Nasional Indonesia, 2019): bobot bangunan ringan, struktur sederhana, tinggi bangunan tidak melebihi empat kali lebar bangunan, dibangun secara monolit, pondasi bangunan tahan gempa. Pondasi rumah tahan gempa sebagai salah satu bagian konsep bangunan tahan gempa, pada dasarnya adalah upaya untuk menciptakan seluruh elemen rumah tinggal menjadi satu kesatuan yang utuh dan tidak runtuh akibat gempa (Pamungkas & Harianti, 2013). Pondasi merupakan suatu struktur yang berguna dalam menyalurkan akumulasi beban bangunan ke struktur tanah. Saat getaran gempa dirasakan lalu menjalar hingga ke bawah bangunan,

maka fondasi mengalami penurunan daya dukung. Beban kinematik juga dialami fondasi seiring terjadinya pergerakan tanah saat gempa terjadi (Barmenkova, 2019). Oleh sebab itu, pembuatan fondasi untuk bangunan tahan gempa tidak boleh sembarangan.

Pembangunan pondasi sebaiknya memperhatikan hal-hal berikut (Standar Nasional Indonesia, 2019): ditempatkan pada tanah yang stabil dengan kedalaman minimal 60 - 80 cm, pondasi terhubung dan terikat kuat dengan sloof dan di angkur (besi berdiameter 12 mm dan panjang 20 -25 cm) dengan jarak 1 m, tidak diletakkan terlalu dekat dengan dinding. Pondasi diberi lapisan yang berfungsi meredam getaran karena getaran tanah dapat menyebabkan retakan pada dasar dan dinding bangunan. Salah satu alternatif material untuk meredam getaran ban bekas, karena harganya murah, dan mudah di pasang. Selain itu, karet bersifat elastis sehingga dapat berfungsi sebagai penyerap kejut atau peredam getaran yang baik antara struktur bangunan dan tanah (Tamalika & Fuad, 2022). Sehingga penggunaan ban bekas sebagai pondasi sesuai untuk diterapkan di daerah rawan gempa, karena dapat meredam getaran dan melindungi bangunan dari keretakan pada saat terjadi gempa.

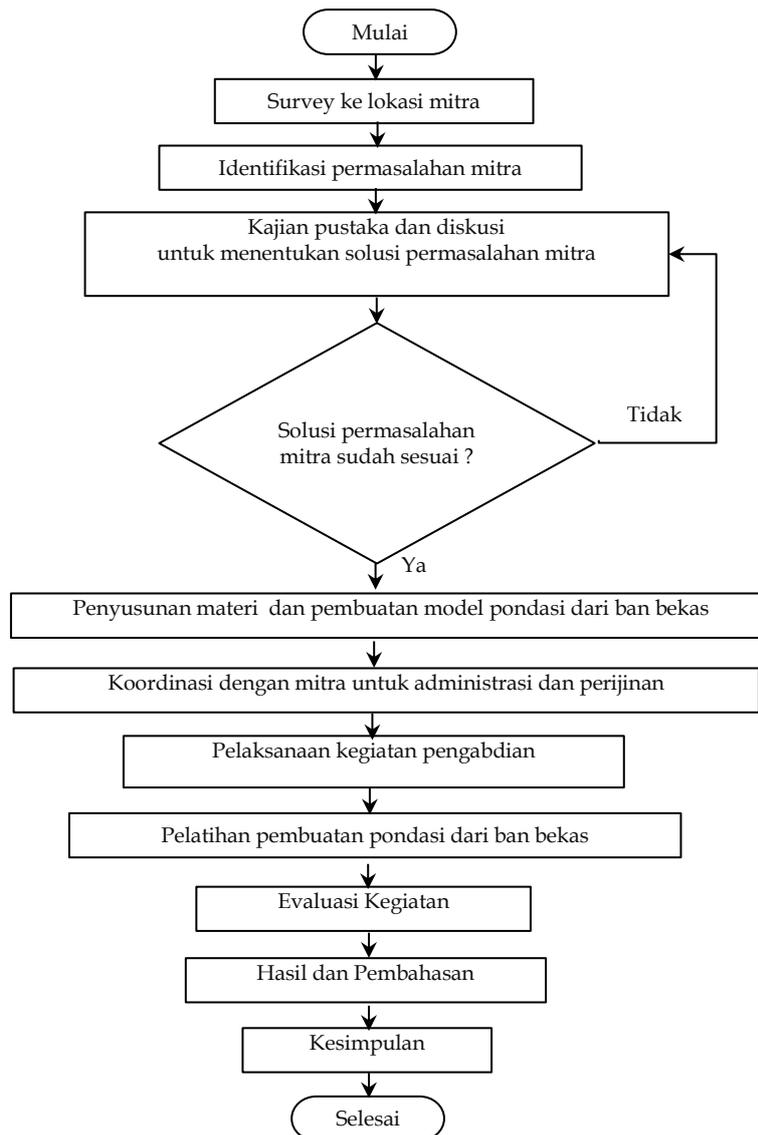
Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat agar dapat membangun rumah tahan gempa dengan memanfaatkan ban bekas sebagai pondasi rumah untuk meredam getaran gempa. Pembangunan konstruksi rumah tahan gempa dapat memperkecil resiko bangunan runtuh dan dapat memberikan kesempatan kepada para penghuninya untuk menyelamatkan diri. Kegiatan ini sekaligus mendukung program pemerintah melaksanakan manajemen penanggulangan bencana sebagai upaya pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan, menghadapi bencana gempa.

METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah laptop, LCD dan proyektor untuk dapat menampilkan materi kepada peserta pelatihan, serta kertas soal dan alat tulis untuk pre test dan post test. Selain itu, untuk kegiatan demonstrasi pembuatan pondasi tahan gempa dari ban bekas dibuat model pondasi telapak dari ban bekas. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode ceramah, diskusi dan tanya jawab, dan demonstrasi. Penerapan metode ini akan memberikan suasana kegiatan pengabdian yang berbeda karena dapat meningkatkan peran aktif peserta melalui demonstrasi secara langsung. Demonstrasi merupakan salah satu bentuk metode yang efektif untuk memvisualisasikan materi yang diberikan sehingga pemahaman peserta terhadap materi akan meningkat.

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian adalah pendekatan partisipatif yang berorientasi kepada upaya peningkatan peran serta masyarakat secara langsung dengan tahapan kegiatan terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Pada tahap persiapan, tim melakukan survey, identifikasi permasalahan dan diskusi untuk menentukan solusi penyelesaian permasalahan mitra. Kemudian tim menyusun materi pelatihan dan membuat model pondasi setempat dari ban bekas. Kegiatan selanjutnya adalah koordinasi dengan aparat pemerintah di Desa Jenggala, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara untuk menentukan peserta, lokasi dan jadwal kegiatan.

Pelaksanaan pelatihan pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi rumah tahan gempa, diawali dengan pemaparan materi dengan metode ceramah dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab, dan brainstorming. Kemudian dilakukan demonstrasi/peragaan langsung pembuatan model pondasi dari ban bekas dengan melibatkan peserta. Sehingga peserta dapat memahami proses pembuatan pondasi dari ban bekas dan dapat mengajarkannya kepada masyarakat yang lain. Evaluasi dilakukan dengan memberikan pretest sebelum diberikan materi dan post test setelah penyampaian materi tentang pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi tahan gempa. Penyampaian materi dianggap berhasil jika minimal 75% peserta dapat menjawab dengan benar pertanyaan tertulis (post test) yang diajukan setelah mengikuti pelatihan. Bagan alir tahapan kegiatan pengabdian secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Bagan alir tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan memberikan materi tentang pondasi rumah tahan gempa dan dilanjutkan dengan demonstrasi menggunakan alat peraga berupa pondasi dari ban bekas. Alat yang digunakan dalam pembuatan pondasi dari ban bekas antara lain adalah alat pemotong untuk memotong besi dan ban bekas, palu, gunting cangkul/sekop untuk menggali dan menimbun tanah, mengaduk campuran beton, dan alat pelengkap lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan adalah : ban bekas, campuran beton (semen, pasir; kerikil/batu pecah, dan air), dan besi beton (diameter minimal 10 mm) sebagai tulangan pada pondasi dan kolom.

Langkah-langkah pembuatan pondasi setempat dari ban bekas seperti pada Gambar 2, sebagai berikut: (1) siapkan dua buah ban bekas, salah satu ban bekas di beri lubang di kedua sisinya untuk besi tulangan *sloof* (Gambar 2a); (2) buat tulangan besi untuk kolom praktis dan *sloof* (Gambar 2b); (3) pasang besi tulangan ke dalam ban bekas (Gambar 2c); (4) pasang ban kedua diatas ban pertama yang sudah dipasang tulangan kolom praktis pada langkah ke-3, kemudian pasang besi tulangan *sloof* (Gambar 2d); dan (5) pondasi setempat dari ban bekas siap untuk digunakan pada rumah tahan gempa (Gambar 2e).



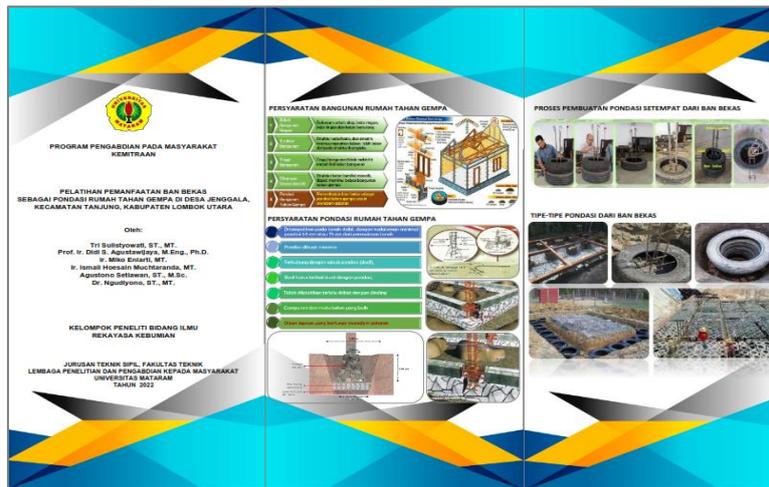
Gambar 2. Proses pembuatan pondasi setempat dari ban bekas

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 20 September 2022 bertempat di aula kantor Desa Jenggala dan diikuti oleh 30 orang peserta yang terdiri dari perwakilan perwakilan masyarakat, anggota Babinsa TNI/Polri, kepala dusun, anggota karang taruna, dan juga masyarakat yang berprofesi sebagai tukang. Bapak Fakhruddin, S.Pd., selaku Kepala Desa Jenggala dalam sambutannya menyampaikan kondisi di Desa Jenggala sebagai salah satu desa terdampak gempa bumi Lombok 2018, dimana proses rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa masih belum selesai (Gambar 3).



Gambar 3. Sambutan dari Bapak Fakhruddin, S.Pd., Kepala Desa Jenggala

Tim pengabdian menyampaikan materi dengan metode ceramah seperti pada Gambar 4 dan 5, yang berkaitan dengan hal-hal berikut ini: (1) Gambaran tentang sumber gempa di pulau Lombok; (2) Sejarah gempa di pulau Lombok; (3) Persyaratan bangunan rumah tahan gempa; (4) Persyaratan pondasi tahan gempa; (5) Pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi rumah tahan gempa; (6) Alat dan bahan pembuatan pondasi rumah tahan gempa dari ban bekas; (7) Cara pemasangan pondasi rumah tahan gempa dari ban bekas; dan (8) Memberikan motivasi agar masyarakat dapat memanfaatkan ban bekas sebagai pondasi rumah tahan gempa.



Gambar 4. Materi Pelatihan Pemanfaatan Ban Bekas sebagai Pondasi Tahan Gempa



Gambar 5. Penjelasan Materi Pelatihan Pemanfaatan Ban Bekas sebagai Pondasi Tahan Gempa

Setelah diberikan penjelasan tentang pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi rumah tahan gempa, maka dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Peserta sangat antusias menyampaikan beberapa permasalahan dan pertanyaan, terutama berkaitan dengan biaya pembuatan pondasi dari ban bekas, perbedaan pondasi dari ban bekas dengan pondasi rumah tahan gempa yang disarankan oleh kementerian PUPR seperti pada jenis rumah tahan gempa RISHA. Selain itu, peserta menyampaikan usulan agar diberikan pelatihan tentang bangunan rumah tahan gempa dan perbaikan rumah yang rusak ringan akibat gempa



Gambar 6. Diskusi dan Tanya Jawab tentang Pemanfaatan Ban Bekas Sebagai Pondasi Rumah Tahan Gempa

Untuk memberikan gambaran lebih detail tentang pondasi tahan gempa dari ban bekas, maka dilakukan peragaan secara langsung/demonstrasi dengan melibatkan peserta. Sehingga peserta pelatihan dapat memahami langkah-langkah pembuatan dan pemasangan pondasi dari ban bekas dan mampu mengajarkan dan menyebarkan hasil pelatihan kepada masyarakat lain di sekitarnya. Kegiatan pelatihan diakhiri dengan penyerahan model pondasi tahan gempa dari ban bekas oleh Tim Pengabdian kepada perwakilan peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian (Gambar 7).

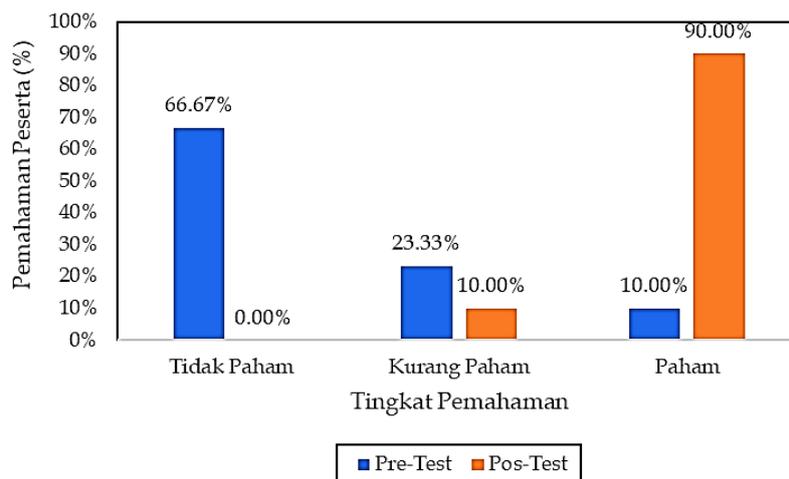


Gambar 7. Demonstrasi dan Penyerahan Model Pondasi Rumah Tahan Gempa dari Ban Bekas oleh Tim Pengabdian

Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pelatihan pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi rumah tahan gempa adalah meningkatnya pemahaman peserta tentang bagaimana terjadinya gempa, persyaratan rumah tahan gempa, persyaratan pondasi rumah tahan gempa dan cara memanfaatkan ban bekas sebagai pondasi rumah untuk meredam getaran gempa. Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat maka dilakukan evaluasi berdasarkan hasil pre-test dan post-test. Penyampaian materi dianggap berhasil jika minimal 75% peserta dapat menjawab dengan benar pertanyaan tertulis yang diajukan dalam pos test. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebelum pelatihan pemahaman peserta hanya 10% (pre-test) dan setelah diberikan pelatihan pengetahuan dan pemahaman peserta meningkat menjadi 90% (post-test). Hasil pre-test dan post-test peserta pelatihan dapat dilihat pada Tabel I dan Gambar 8.

Tabel I. Hasil pre-test dan post-test pengetahuan peserta tentang pondasi tahan gempa dari ban bekas

No	Indikator Evaluasi	Pre-Test			Post-Test		
		Tidak Paham	Kurang Paham	Paham	Tidak Paham	Kurang Paham	Paham
1	Persyaratan rumah tahan gempa	10	15	5	0	2	28
2	Persyaratan pondasi rumah tahan gempa	20	6	4	0	4	26
3	Proses pembuatan pondasi dari ban bekas sebagai pondasi tahan gempa	30	0	0	0	3	27
	Rata-rata pemahaman peserta	20	7	3	0	3	27
	Persentase pemahaman peserta (%)	66.67%	23.33%	10.00%	0.00%	10.00%	90.00%



Gambar 8. Hasil pre-test dan post-test sebagai indikator keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel I dan Gambar 8, terlihat bahwa sebelum mendapatkan materi pelatihan tingkat pemahaman peserta hanya 10%, kurang paham 23,33% dan tidak paham sama sekali 66,67%. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian terjadi peningkatan pemahaman peserta menjadi 90% (>75%) dan yang kurang paham hanya 10%. Sehingga materi pelatihan pembuatan pondasi tahan gempa dari ban bekas sangat direspon oleh mitra, karena materialnya mudah

didapatkan dan pembuatannya sangat mudah dikerjakan. Secara teknis konstruksi pondasi dari ban bekas dapat diterima, dimengerti, dan ditiru oleh mitra. Motivasi mitra cukup tinggi untuk mengikuti pelatihan, dan mitra bersedia membuat konstruksi pondasi tahan gempa dengan memanfaatkan ban bekas di rumahnya masing-masing serta menyampaikan kepada masyarakat lainnya. Hal ini menunjukkan adanya keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat tentang pelatihan pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi tahan gempa. Masyarakat memiliki kesadaran yang tinggi untuk membangun rumah tahan gempa dengan memanfaatkan ban bekas sebagai pondasi rumah untuk meredam getaran gempa. Pemanfaatan ban bekas untuk pembangunan pondasi rumah tahan gempa dapat mendukung proses rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa, tidak hanya di Desa Jenggala, tetapi di seluruh wilayah terdampak gempa di Kabupaten Lombok Utara. Konstruksi rumah tahan gempa dapat memperkecil resiko bangunan runtuh dan dapat memberikan kesempatan kepada para penghuninya untuk menyelamatkan diri pada saat terjadi gempa dan mencegah terjadinya korban jiwa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan pengabdian, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa kegiatan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang bangunan rumah tahan gempa, pondasi rumah tahan gempa serta pemanfaatan ban bekas sebagai pondasi rumah untuk meredam getaran saat terjadi gempa. Hal ini dapat dilihat dari hasil post-test peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian meningkat menjadi 90% dibandingkan dengan hasil pre-test sebelumnya yaitu 10%. Selanjutnya peserta dapat menyebarkan pengetahuan yang telah diperoleh kepada masyarakat lain di sekitarnya. Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan tanggap bencana, maka kegiatan pelatihan ini perlu ditindaklanjuti dengan kegiatan aksi. Pemanfaatan ban bekas untuk pembangunan pondasi rumah tahan gempa dalam mendukung proses rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa, tidak hanya dilakukan di Desa Jenggala, tetapi di seluruh wilayah terdampak gempa di Kabupaten Lombok Utara. Konstruksi rumah tahan gempa dengan pondasi dari ban bekas dapat memperkecil resiko bangunan runtuh dan dapat memberikan kesempatan kepada para penghuninya untuk menyelamatkan diri dan mencegah terjadinya korban jiwa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada mitra pengabdian, Kepala Desa, Staf dan juga masyarakat Desa Jenggala atas partisipasinya, dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram (LPPM Unram) yang telah memberikan dukungan dana dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

REFERENSI

- Barmenkova, E. (2019). Design of Base and Foundation for the Earthquake-Resistant Building. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, **661**, 012093. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/661/1/012093>
- Bawono, A. (2016). Studi Kerentanan Bangunan Akibat Gempa : Studi Kasus Perumahan di Bantul. *Semesta Teknika*, **19**(1), 90–97. <https://doi.org/10.18196/st.v19i1.1826>
- Devi, T. K., & Naorem, N. (2015). Seismic Vulnerability Assessment of Existing Buildings: It's Importance. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, **4**(9), 39–47.
- Irwani, I., & Hidayat, R. (2020). Pelatihan Kesiapsiagaan Bencana kepada Peserta Didik SMA Muhammadiyah 1 Palangka Raya. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, **5**(4), 388–393. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v5i4.1188>

- Nugroho, S. P. (2018). *Dampak Gempa Lombok 436 Orang Meninggal dan Kerugian Ekonomi Lebih Dari 5.04 Trilyun Rupiah*. Badan Nasional Penganggulangan Bencana. <https://bnpb.go.id/berita/dampak-gempa-lombok-436-orang>
- Pamungkas, A., & Harianti, E. (2013). *Desain Pondasi Tahan Gempa (1st edition)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pawirodikromo, W. (2012). *Seismologi Teknik & Rekayasa Kegempaan (1st edition)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pusat Studi Gempa Nasional. (2018). *Kajian Rangkaian Gempa Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. <https://sejarah.dibi.bnpb.go.id/uploads/arsip/20201009-Buku-Gempa-Lombok-2018.pdf>
- Standar Nasional Indonesia. (2019). *SNI 1726 : 2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Tamalika, T., & Fuad, I. S. (2022). Pemanfaatan Ban Bekas Untuk Fondasi Dangkal Pada Industri Konstruksi Perumahan Menjadi Nilai Ekonomis. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, **10**(1), 63–69. <https://doi.org/10.52333/destek.v10i1.860>
- Widayatun & Fatoni, Z. (2013). Permasalahan Kesehatan Dalam Kondisi Bencana: Peran Petugas Kesehatan Dan Partisipasi Masyarakat. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, **8**(1), 37-52. <https://doi.org/10.14203/jki.v8i1.21>
- Zulfiar, H. M., & Tamin, R. Z. (2014). Identifikasi Faktor Dominan Penyebab Kerentanan Bangunan di Daerah Rawan Gempa, Provinsi Sumatera Barat. *Semesta Teknika*, **17**(2), 116–125. <https://doi.org/10.18196/st.v17i2.419>